

db
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

1

B

89

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas
te Naaldwijk.

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

AANTASTING EN BESTRIJDING
VAN MIJTEN (RHIZOGLYPHUS)
BIJ FRESIA'S TIJDENS DE BEWARING

door :

W^a. M. Th. J. de Brouwer

Naaldwijk, 1974.

2216783

A
1
B
89

1530 + 313113:87
Hambach no. 6608

Aantasting en bestrijding van mijten (Rhizoglyphus)
bij fresia's tijdens de bewaring.

W^a.M.Th.J. de Brouwer.

Inleiding

Om het uitlopen van fresiaknollen te bevorderen wordt tijdens de rustperiode een temperatuurbehandeling gegeven (Hartsema & Luyten, 1939, 1944) van 10-13 weken 27 à 31°C. Omstreeks 1957 werden verschillende partijen fresiaknollen tijdens deze bewaring door mijten aangetast en bovendien raakten bewaarruimten besmet. Een serie laboratoriumproeven is toen genomen. De resultaten daarvan konden als richtlijn voor de praktijk dienen. Tussen 1958 en 1972 veroorzaakte de aantasting betrekkelijk weinig moeilijkheden, dit is wellicht toe te schrijven aan goede hygienische maatregelen en nieuwere teeltmethoden. De laatste jaren is weer een uitbreiding van de plaag opgetreden en dit heeft, mede door de inmiddels groter geworden technische mogelijkheden, tot hervatting van het onderzoek geleid; de resultaten van deze recente proeven zullen te zijner tijd door Ing. H.J.M. van Dorst worden gepubliceerd.

Na vermelding van de soortnaam van de mijt en de schade die hij aanricht, worden hier de resultaten van de destijds genomen proeven beschreven.

Rhizoglyphusmijten en R. engeli van Eyndh. in het bijzonder

In de beginperiode is aangenomen dat de veroorzaker van de schade de algemeen bekende bollemijt Rhizoglyphus echinopus Fum. & Rob. zou zijn (Anon., 1957). Jefferson e.a. wijzen er in 1957² echter al op dat in Californië bollen en Gladiolenknollen door een complex van mijten van het geslacht Rhizoglyphus worden aangetast. Uit het onderzoek van Van Eyndhoven (1960, 1963) bij bloembollen is bekend geworden dat het in Nederland gaat om twee soorten Rhizoglyphusmijten, die niet alleen door morfologische kenmerken (beharig, geslachtsorganen), maar ook door hun voorkeur voor bepaalde waardplanten (Obreen, 1967) van elkaar verschillen; het zijn R. echinopus Fum. & Rob. en R. robini Claparède (R. solani Oudemans). De mijten van fresia's, die de heer G.L. van Eyndhoven onderzocht, bleken sterk verwant te zijn aan de laatstgenoemde soort, maar toch zoveel af te wijken dat een nieuwe soort nml. R. engeli van Eyndh. werd beschreven (Van Eyndhoven, 1968, 1972). Voor R. engeli is het o.a. kenmerkend dat de wijfjes op één moment ten hoogste drie eieren in het lichaam kunnen hebben. Bij de beide andere soorten ligt dit aantal hoger; het zegt uiteraard niets over het totale aantal eieren dat door deze soorten kan worden afgezet. Waarnemingen over de levenswijze van R. engeli zijn niet verricht; wel is bekend dat bij Rhizoglyphusmijten drie larvestadia voorkomen. Hughes (1961) haalt Zachvatkin aan, die zeer waarschijnlijk met R. robini heeft gewerkt

en opgeeft dat de levenscyclus bij 13,3 - 23,9°C 17 tot 27 dagen en bij 20 - 26,7°C 9 tot 13 dagen duurt.

Aantasting en schade

Bij de diverse bolgewassen worden de verschillende Rhizoglyphus soorten meestal als secundair beschreven (Anonymus, 1971, 1973; Hodson, 1928; Hussey, 1969). Slechts bij uitzondering wordt Rhizoglyphus primair en saprofytisch (Russo, 1971) of primair (McDaniel, 1931) genoemd. In een oriënterende proef van Helle (1957), waarbij aangetaste fresiaknollen in contact werden gebracht met gezonde knollen zowel als met kunstmatig beschadigde exemplaren, hadden na enige weken alleen de laatste de plaag overgenomen. Verschillende onderzoekers (Forsberg, 1965; Hussey, 1969; Russo, 1971) vermelden bij diverse bolgewassen en Gladiolen het overbrengen van schimmels (*Fusarium*) en bacteriën (*Pseudomonas marginata*) door Rhizoglyphusmijten. Volgens Tanaka & Inoue (1963) tasten Rhizoglyphusmijten hoofdzakelijk *Fusarium*-zieke bollen aan.

Uit het bovenstaande zal het duidelijk zijn dat de mijten hun aantasting op verschillende plaatsen op de fresiaknol kunnen beginnen. De omstandigheden tijdens de bewaring, die ongeveer 13 weken duurt bij een temperatuur van 31°C, zijn gunstig voor een snelle vermeerdering. Door de vele dieren, die zich dan in de knol bevinden, worden geleidelijk steeds grotere gedeelten verwoest (Fig.1)

en tenslotte verpulvert de gehele knol. De mijten verspreiden zich over de omliggende knollen. Worden aangetaste knollen na de bewaarperiode uitgeplant dan kunnen de mijten de jonge planten aantasten en de grond besmetten. De aantastingswijze en de bestrijding, evenals het samengaan van een Fusarium- en mijtenaantasting worden momenteel door Ing. P.J. Muller (Lisse) bestudeerd.

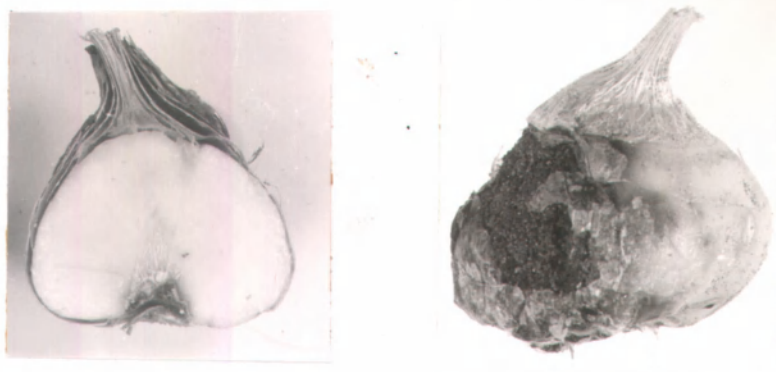


Fig. 1. Friesiasknollen aangetast door Rhizoglyphusmijten

Bestrijding in het algemeen

Op de algemene hygienische maatregelen zoals voorzichtig rooien om beschadiging te voorkomen, zichtbaar aangetaste knollen uit de partijen verwijderen, ontsmetten van fust- en lege bewaarruimten wordt hier niet ingegaan.

Op verschillende manieren kan worden getracht aangetaste partijen vrij van mijten te krijgen nl. door hete-luchtbehandeling, warmwaterbehandeling, warmwaterbehandeling met toevoeging van een bestrijdingsmiddel of uitsluitend met een bestrijdingsmiddel. Op het Proefstation in Naaldwijk is weinig met bestrijdingsmiddelen gewerkt; toch bleek al spoedig dat de mijten, die met zwavel in aanraking kwamen,

dood gingen. Door aangetaste partijen goed met zwavel in te stuiven, kan de verspreiding van de mijten in een partij worden beperkt.

Opzet van de proeven

Aanvankelijk zijn proeven opgezet met warmwaterbehandelingen, maar in verband met het bezwaar voor de praktijk om de knollen terug te drogen, is overgegaan op hete-luchtbehandelingen. Na de behandelingen zijn de knollen op zodanige tijdstippen gecontroleerd dat zowel de mijten - als eidoding kon worden nagegaan. Dr. J.J. Beijer (Lisse) had destijds onze aandacht er al op gevestigd dat de eieren veel moeilijker zijn te doden dan de mijten. Behandelde knollen zijn, door ze te planten, ook gecontroleerd op een eventuele groeiremming van het gewas. Voor dit laatste doel zijn gezonde knollen gebruikt. Er is gewerkt met de destijds gangbare cultivars zoals Pr. Marijke, Snow Queen, Marion, Golden Yellow, Buttercup.

Warmwaterbehandelingen 1957

Kleine partijen aangetaste knollen werden gedurende verschillende tijden in water met een constante temperatuur van 40, 42½, 45 of 50° gedompeld. Na terugdroging kwamen ze in de bewaring bij 31°C. Het resultaat ten opzichte van de mijten staat in tabel 1.

Tabel 1. Mijtendoding na warmwaterbehandelingen, 1957.

Behandeldingsduur in uren	mijten of eieren	Behandelingstemperaturen				Onbehandeld 31°C
		50°C	45°C	42½°C	40°C	
3	mijten	dood	dood	-	vele levend	
3	eieren	"	niet alle dood	-	" "	
2	mijten	"	" " "	vele levend	" "	
2	eieren	"	vele levend	" "	" "	
1	mijten	"	niet alle dood	" "	" "	
1	eieren	"	vele levend	" "	" "	
½	mijten	"				
½	eieren	"				
¼	mijten	"				
¼	eieren	"				
Onbehandeld	mijten					vele levend
Onbehandeld	eieren					" "

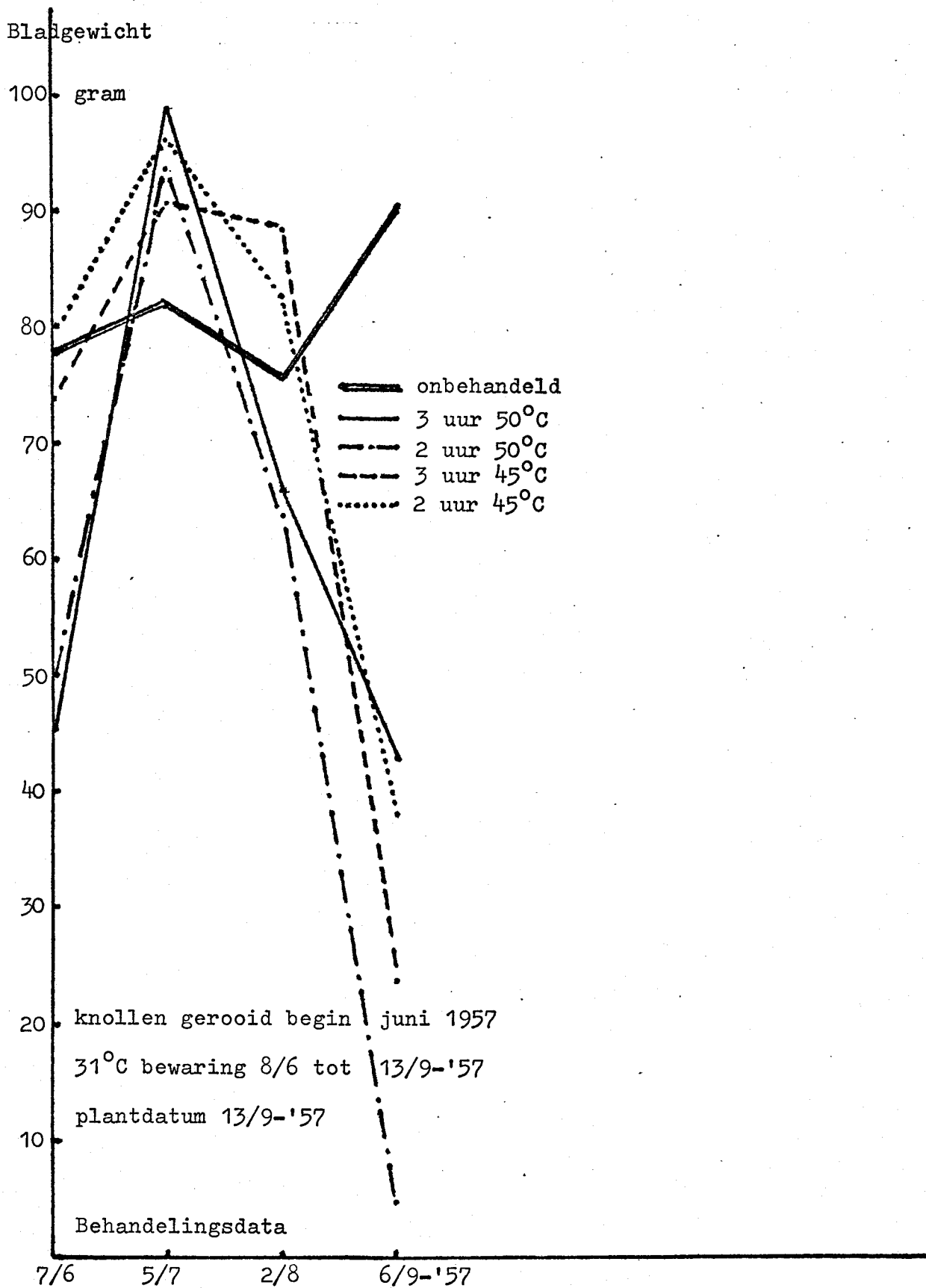
Vit tabel 1 kan worden geconcludeerd dat 50°C goed resultaat geeft, bij 3 uur 45°C het resultaat niet geheel afdoende is en 42½°C onvoldoende werkt bij de gebezigde tijden. Hussey (1969) vermeldt dat voor een bestrijding van *R. echinopus* een warmwaterbehandeling van 1 uur 43,3°C voldoende is bij alle bollen; Tanaka & Inoue (1963) komen op 1½ uur 45°C en voegen dan nog een systemisch insecticide of parathion aan het water toe.

Zoals boven reeds vermeld zijn gezonde knollen aan een zelfde behandeling onderworpen om na te gaan of er groei-

remming op zou treden. De behandelingen zijn uitgevoerd: kort na het rooien, tweemaal tijdens de bewaring bij 31°C (telkens met een maand tussenruimte) en kort voor het planten. Kort na het rooien verschilt de graad van afrijping van de knollen al naar gelang de tijdsduur tussen bloei en rooien. Aan het einde van de bewaarperiode, dus kort voor het planten, beginnen bij een juiste luchtvochtigheid het groeipunt en de wortelkrans van de knollen zich te ontwikkelen. Na de warmwaterbehandelingen werden de knollen teruggedroogd en bij 31°C gezet. Fig. 2 toont hoe Golden Yellow erop heeft gereageerd.

Fig. 2

Bladgewicht van 10 planten in grammen
op 13/11-'57 na warmwaterbehandelingen
op 4 data bij Golden Yellow



Mede uit de resultaten, die met vier andere cultivars werden verkregen, kon worden geconcludeerd dat kort na het rooien 2 en 3 uur 50°C niet worden verdragen; 2 en 3 uur 45°C gaven op dit tijdstip geen beschadiging. Tijdens de rust kon wel 50°C worden gegeven. Schenk (1970) vermeldt ook dat Gladiolen-kralen tijdens de rust een hoge temperatuur (55°C) verdragen. Na 3 uur 50°C kort voor het planten kwam slechts een gering aantal planten op; na 2 uur 50°C ongeveer de helft en na 45°C alles. Na 2 uur 45°C was het bladgewicht ongeveer gehalveerd ten opzichte van onbehandeld; na 3 uur 45°C was het nog geringer. De vier andere cultivars reageerden op de 45°C kort voor het planten in veel geringere mate dan Golden Yellow.

Hete-luchtbehandelingen 1957 en 1958

Kleine partijen knollen werden gedurende verschillende tijden in een droogstoof op een constante temperatuur van 40, 45 of 50°C gehouden en na de behandeling weer bij 31°C gezet. Het resultaat ten opzichte van de mijten staat in tabel 2.

Tabel 2. Mijtendoding na hete-luchtbehandelingen
1957 en 1958

Behandelings- duur in uren	mijten of eieren	Behandelingstemperaturen			Onbe- handeld 31°C
		50°C	45°C	40°C	
24	mijten	dood	dood	vele levend	
24	eieren	"	"	" "	
18	mijten	"	"	" "	
18	eieren	"	niet alle dood	" "	
12	mijten	"	dood	" "	
12	eieren	?	"	" "	
6	mijten	dood	vele levend		
6	eieren	"	" "		
Onbehandeld	mijten				vele levend
Onbehandeld	eieren				" "

Volgens tabel 2 zal in de praktijk langer dan 6 uur 45°C moeten worden gegeven om voldoende effect te verkrijgen. De tijdsduur is ook afhankelijk van de besmettingsgraad van de partij.

Gezonde knollen werden eveneens aan een behandeling in een droogstoof onderworpen. Pr. Marijke werd gebruikt en wel kort na het rooien, tweemaal tijdens de rust en kort voor het planten. Het resultaat staat in tabel 3.

Tabel 3. Bladgewicht van 10 planten in grammen op 20/8'58 na hete-luchtbehandelingen op vier tijdstippen

Behandelings- duur en tem- peratuur	tijdstippen hete-luchtbehandeling :			
	21/1-'58 kort na rooien	18/2-'58 rust	19/3-'58 rust	24/4-'58 kort voor planten
18 ^u - 50°C	0	306	286	0
12 ^u - 50°C	0	304	246	(210)
6 ^u - 50°C	20	272	265	243
Onbehandeld	267	240	267	283
24 ^u - 45°C	250	258	-	262
18 ^u - 45°C	258	284	264	242
12 ^u - 45°C	260	246	269	263
Onbehandeld	252	233	227	250

() = slechts de helft van het aantal planten was opgekomen.

Knollen gerooid 14/1-'58. Bewaring bij 31°C 16/1 tot 29/4-'58. Plantdatum 29/4-'58.

-Volgens tabel 3 werd kort na het rooien 50°C niet verdragen, daarentegen gaf de lange tijd van 24^u 45°C geen groeiremming. Dit is zeer gunstig omdat een goede bestrijding aan het begin van de bewaarperiode een vermeerdering van de mijten tijdens deze periode voorkomt. De graad van afrijping van de knollen bij het rooien heeft uiteraard een belangrijke invloed op de groeiremming. Praktijkervaring heeft geleerd dat naarmate de knollen beter zijn afgerijpt op het tijdstip van rooien de kans op groeiremming afneemt.

Tijdens de rust werden alle temperaturen verdragen, maar kort voor het planten gaven 18 en 12 uur 50°C weer moeilijkheden.

Discussie

Een behandeling vóór de bewaarperiode van de knollen verdient niet alleen de voorkeur om vermeerdering van de mijten te voorkomen maar ook om de eenvoudiger uitvoerbaarheid.

Vóór de bewaarperiode zijn de knollen niet bestand tegen 50°C; hetzij warmwater- dan wel hete-luchtbehandeling wordt toegepast. In de proeven verdroegen ze een warmwaterbehandeling van 3^u - 45°C en een hete-luchtbehandeling van 24^u - 45°C wel. Het effect van 24^u hete-luchtbehandeling was afdoende tegen de mijten; 3^u warmwaterbehandeling was niet geheel afdoende. Gezien dit resultaat en de eenvoudiger toepasbaarheid van de hete-luchtbehandeling verdient deze verre de voorkeur.

Omdat de graad van afrijping van de knollen bij het rooien grote invloed heeft op de gevoeligheid van een partij voor een warmtebehandeling is het veiliger in de praktijk te volstaan met een hete-luchtbehandeling van 12^u - 45°C, die in deze proeven ook reeds een goede bestrijding gaf. Bij een zeer zware aantasting zal dit wellicht niet voldoende zijn.

Samenvatting

Bij fresia's blijkt niet de bekende bollemijt *Rhizoglyphus*

echinopus Fum. & Rob. schade te veroorzaken, maar R. engeli van Eyndh., die in 1968 als een nieuwe soort is beschreven. Na een beschrijving van de aantasting en schade wordt ingegaan op de laboratoriumproeven, die omstreeks 1957 zijn uitgevoerd. Het betrof warmwater- en hete-luchtbehandelingen tijdens de bewaring van de knollen. Afstervingstemperaturen van de mijten en eieren worden gegeven. Met een grafiek en tabel wordt aangetoond dat de knollen in rust hogere temperaturen kunnen verdragen dan kort na het rooien of kort voor het planten. De laatste jaren is de schade toegenomen, maar de technische mogelijkheden voor de praktijk wat betreft de hete-luchtbehandelingen zijn ook groter geworden. In 1973 zijn de proeven met hete-luchtbehandelingen op semi-praktijkbasis hervat door Ing. H.J.M. van Dorst.

Dankbetuiging

Dr. G.L. van Eyndhoven ben ik, veel dank verschuldigd voor het onderzoek over mijten bij fresia's. Ing. A.G.A. van de Nes, destijds hoofdassistent voor de bloementeel, heeft het onderzoek niet alleen gestimuleerd, maar er ook zo'n belangrijke bijdrage aan geleverd, dat zijn naam hier niet ongenoemd mag blijven.

Literatuur

- Anonymus, 1957. Tuinbouw Gids. Uitg. Min. van Landb., Visserij en Voedselvoorz.: 517, 519.
- Anonymus, 1971. Ziekten en afwijkingen bij bolgewassen. Deel 1 : Liliaceae. Lab. voor Bloembollenonderzoek. Lisse : 129.
- Anonymus, 1973. Gids voor ziekten- en onkruidbestrijding in Land- en Tuinbouw. Uitg. Min. van Landb. en Visserij : 211, 216, 239.
- Eyndhoven, G.L. van, 1960. Artunterschiede beim Genus *Rhizoglyphus* (Acar.). XI Intern. Kongresz für Entom. Wien. Bd I : 274 - 276.
- Eyndhoven, G.L. van, 1963. The *Rhizoglyphus echinopus* of Fumouze and Robin. Mitt. schweiz. ent. Ges., 36 : 48 - 49.
- Eyndhoven, G.L. van, 1968. *Rhizoglyphus engeli* nov. spec., with notes on the genus *Rhizoglyphus* (Acari, Acaridae). Beaufortia 15 (193) : 95 - 103.
- Eyndhoven, G.L. van, 1972. Some notes on the genitalia of the genus *Rhizoglyphus* (Acari, Acaridae). Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. Zeszyt 129. Proc. VIIth Eur. Mite Symp. Warschau 1970 : 23 - 26.
- Forsberg, J.L., 1965. The relationship of *Pseudomonas marginata*, *Stromatinia gladioli*, bulb mites, and chemical soil treatments to the occurrence and control of scab and *Stromatinia* rot of *Gladiolus*. Phytopathology. 55 : 1058 (abstract).
- Hartsema, A.M. & Luyten, J., 1939. Proeven over het uitloopen van de knollen en het vervroegen van den bloei bij *Freesia* hybriden. Kon. Ned. Akad. van Wetensch. Meded. 59. Lab. Plantenphys. Onderz. Wageningen.

- Hartsema, A.M. & Luyten, J., 1944. Proeven over het uitloopen van knollen en het vervroegen van den bloei bij *Freesia hybriden* II. Kon. Ned. Akad. van Wetensch. Meded. 74. Lab. Plantenphys. Onderz. Wageningen.
- Helle, W., 1957. Wortelmijt. Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland. Aalsmeer. Jaarv. 1957 : 49.
- Hodson, W.E.H., 1928. The bionomics of the bulb mite, *Rhizoglyphus echinopus* Fumouze & Robin. Bull. Entom. Res. London. 19 (2) : 187 - 200.
- Hughes, A.M., 1961. The mites of stored Food. Min. of Agr., Fish. and Food. London. Techn. Bull. 9 : 74 - 78.
- Hussey, N.W., Read, W.H. & Hesling, J.J., 1969. The pests of protected cultivation. London : 225 - 227.
- Jefferson, R.N., Bald, J.G., Morishita, F.S. & Close, D.H., 1957. Effect of Vapam on *Rhizoglyphus* mites and *Gladiolus* soil diseases. Rev. appl. Ent. 45 : 425 - 426 (abstract).
- McDaniel, E.I., 1931. Insect and allied pests of plants grown under glass. Agr. Exp. Sta. Michigan State College. East Lansing. Michigan Spec. Bull. 214 : 31 - 35.
- Obreen, H.C., 1967. Contribution to the biology and taxonomy of *Rhizoglyphus echinopus* Fumouze et Robin. 1868. Meded. v.d. Rijksfaculteit Landbouwwetensch. Gent. 32 (3/4) : 602 - 607.
- Russo, L.F., 1971. On *Rhizoglyphus echinopus* and on the damage caused by it to the *Gladiolus* crop. Rev. appl. Ent. 59 : 280 (abstract).
- Schenk, P.K., 1970. Application of thermotherapeutic methods to bulbs and corms. Proc. 18th Intern. Hort. Congress. Tel-Aviv, III : 44 - 51.

Tanaka, M. & Inoue, K., 1963. Studies on bionomics and
control methods of the bulb mite, *Rhizoglyphus echinopus*
Fumouze et Robin. Rev. appl. Ent. 51 : 617 (abstract).